

TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200

Toepassing Statistiek met lijsteditor

- Belangrijk
- Instructies voor de installatie
- Klantondersteuning
- Licentieovereenkomst
- Korte kennismaking

De toepassing Statistiek met lijsteditor (Stats/List Editor) voegt inductieve en meer geavanceerde statistische functies toe aan de TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT middels een gemakkelijk te gebruiken lijsteditor-interface.

De Stats/List Editor vormt in feite twee toepassingen in één. De lijsteditor biedt een instrument voor het bekijken en het bewerken van en werken met gegevenslijsten. Het statistische gedeelte van de toepassing beschikt over basale inductieve en geavanceerde statistische functies. Deze twee componenten werken samen om u statistische analyses op gegevenslijsten te laten bekijken en uitvoeren.



Belangrijk

Texas Instruments biedt geen enkele garantie, hetzij impliciet hetzij uitdrukkelijk, met inbegrip van en niet uitsluitend beperkt tot welke impliciete garanties dan ook wat betreft de geschiktheid voor verkoop en een specifiek gebruik, voor de programma's of documentatie en stelt deze documentatie slechts ter beschikking "as-is".

Texas Instruments kan in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor speciale, indirecte, toevallige of resulterende schade die in verband zou staan met of het gevolg is van de aankoop of het gebruik van deze produkten; de enige en uitsluitende aansprakelijkheid, ongeacht de wijze van de juridische procedure, die door Texas Instruments wordt gedragen, zal beperkt blijven tot het bedrag van de aankoopprijs van dit artikel of materiaal. Bovendien kan Texas Instruments niet aansprakelijk worden gesteld indien een eis tot schadevergoeding wordt ingediend, ongeacht de aard ervan, tegen het gebruik van deze produkten door een andere persoon.

Grafiekproducttoepassingen (APP's) worden onder licentie beschikbaar gesteld. Zie de voorwaarden van de [licentieovereenkomst](#) voor dit product.

Instructies voor de installatie

Raadpleeg de download-locatie voor de software om gedetailleerde instructies voor het installeren van de toepassing te verkrijgen education.ti.com/guides.

Texas Instruments (TI) Ondersteuning en Service

Algemene informatie

E-mail: ti-cares@ti.com

Telefoon: 1-800-TI-CARES (1-800-842-2737)
Alleen voor de VS, Canada, Mexico, Puerto Rico, en de Maagdeneilanden

Webpagina: education.ti.com

Technische vragen

Telefoon: 1-972-917-8324

Productondersteuning (hardware)

Klanten in de VS, Canada, Mexico, Puerto Rico, en de Maagdeneilanden: Neem altijd eerst contact op met TI Klantenservice voordat u een product terugstuurt voor reparatie.

Alle andere klanten: Raadpleeg de folder die bij uw (hardware) product is geleverd of neem contact op met uw lokale TI dealer / distributeur.

Texas Instruments Licentie-Overeenkomst

DOOR HET INSTALLEREN VAN DEZE SOFTWARE ACCEPTEERT U DE VOLGENDE VOORWAARDEN.

1. **LICENTIE:** Texas Instruments Incorporated ("TI") verleent u een licentie voor het gebruik en het kopiëren van de softwareprogramma('s) ("Licentiemateriaal") op deze diskette/CD/website. U, en een volgende gebruiker, mogen het Licentiemateriaal uitsluitend gebruiken op rekenapparaten van Texas Instruments.
2. **BEPERKENDE VOORWAARDEN:** U mag het Licentiemateriaal niet in gewijzigde vorm monteren of op een onjuiste manier invullen. U mag de door u gemaakte kopieën niet verkopen, verhuren of in huurkoop geven.
3. **COPYRIGHT:** Het licentiemateriaal en het bijbehorende documentatiemateriaal zijn door copyright beschermd. Wanneer u kopieën maakt mag u de copyright-vermelding, het handelsmerk of ander beschermende bepalingen niet van de kopieën verwijderen.
4. **GARANTIE:** TI garandeert niet dat het Licentiemateriaal of het documentatiemateriaal zonder gebreken is of dat zij aan uw specifieke behoeften voldoen. Het Licentiemateriaal wordt aan u of een volgende gebruiker geleverd "ZOALS HET IS".
5. **ANTI-BEPERKINGEN:** TI geeft geen garantie of stelt geen voorwaarden, noch uitdrukkelijk noch impliciet, daaronder worden begrepen maar niet beperkt impliciete garanties voor verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaalde toepassing met betrekking tot het Licentiemateriaal.

IN GEEN GEVAL ZIJN TI OF ZIJN LEVERANCIERS AANSPRAKELIJK VOOR ENIGE INDIRECTE, BIJKOMSTIGE OF GEVOLGSCHADE, WINSTDERVING, HET ONBRUIKBAAR WORDEN OF DATAVERLIES, OF BEDRIJFSSCHADE, ONGEACHT OF DE AANGEVOERDE SCHADE VOORTVLOEIT UIT ONRECHTMATIG DAAD, UIT CONTRACT OF UIT GARANTIE.

IN ENKELE STATEN EN PROVINCIËN IS HET NIET TOEGESTAAN DE SCHADE UIT ONRECHTMATIGE DAAD OF DE VERVOLGSCHADE UIT TE SLUITEN OF TE BEPERKEN; IN DIT GEVAL IS DE BOVENSTAANDE BEPERKING NIET VAN TOEPASSING.

ALS U DE VOORWAARDEN VAN DEZE LICENTIE ACCEPTEERT, KLIK DAN OP DE "I ACCEPT." -TOETS; ALS U DE VOORWAARDEN VAN DEZE LICENTIE NIET ACCEPTEERT, KLIK DAN OP DE "DECLINE"-TOETS OM DE INSTALLATIEPROCEDURE TE VERLATEN.

Korte kennismaking: lees dit eerst!

De Stats/List Editor gebruiken en verlaten	2
Stats/List Editor CATALOG	3
De schermen van de Stats/List Editor	4
Voorbeeld: lengtes en periodes van een slinger	5
Voorbeeld: de gegevens invoeren	6
Voorbeeld: de gegevens plotten	7
Voorbeeld: een passende lijn vinden bij de gegevens	8
Voorbeeld: een spreidingsdiagram van de residuen produceren	9
Voorbeeld: een machtsregressie produceren	11
Voorbeeld: een ander residuenplot produceren met de nieuwe gegevens	12
Voorbeeld: groottes van de residuen produceren	13
Voorbeeld: voorspellingen doen met het model	14
Foutmeldingen	15

De toepassing statistiek met lijsteditor (Stats/List Editor) voor de TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT omvat twee toepassingen in één. De Stats/List Editor bevat een lijsteditor die een instrument vormt voor het bekijken en bewerken van en het werken met statistische gegevens in lijsten. De Stats/List Editor beschikt ook over basale inductieve en geavanceerde statistische functies. Deze twee componenten werken samen om u statistische analyses op gegevenslijsten te laten bekijken en uitvoeren.

F4- Tools	F2- Plots	F3- List	F4- Calc	F5- Distr	F6- Tests	F7- Ints
list1	list2	list3	list4			
6.5	.51					
11.	.68					
13.2	.73					
15.	.79					
18.	.88					
23.1	.99					
list2={.51,.68,.73,.79,.8...						
MAIN		RAD AUTO		FUNC		27/8

Opmerking: wanneer u de toepassing Stats/List Editor gebruikt, moet u uw TI-89 / TI-92 Plus / Voyage 200 PLT instellen op de modus **AUTO** of **APPROXIMATE**.

De Stats/List Editor gebruiken en verlaten

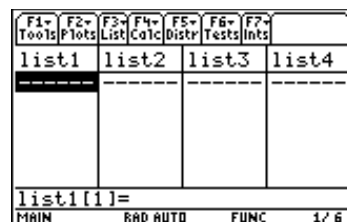
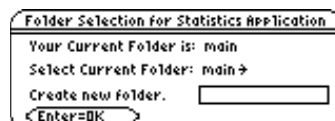
De Stats/List Editor gebruiken

Nadat u de Stats/List Editor heeft geïnstalleerd, doet u het volgende:

1. Druk op **[APPS]**.
2. Markeer **Stats/List Editor**.
3. Druk op **[ENTER]**. Het dialoogvenster **Folder Selection for Statistics Application** wordt geopend.
4. Druk op **[▶]** om de mappen in het veld **Select Current Folder** weer te geven. Markeer de map **main** en druk vervolgens op **[ENTER]** **[ENTER]**.

N.B.: de optie *Select Current Folder* toont altijd de mapnamen 1:main en 2:statvars, maar toont alleen andere mappen als u deze heeft gecreëerd. De map *statvars* wordt voornamelijk gebruikt door de toepassing *Stats/List Editor*. Het verdient aanbeveling de map 'main', of een map die u gecreëerd heeft als uw actuele map te gebruiken. Zie het handboek voor meer informatie over het creëren, instellen en wissen van mappen.

5. Druk, nadat u een map heeft geselecteerd of gecreëerd, op **[ENTER]**. De lijsteditor wordt weergegeven.



De Stats/List Editor verlaten

Om de Stats/List Editor te verlaten en naar het basisscherm van de rekenmachine terug te gaan, doet u het volgende:

- Druk op **[2nd]** **[QUIT]**.
- Druk op **[APPS]** en selecteer een andere toepassing.

Tip: druk op **[2nd]** **[☐]** om tussen verschillende toepassingen om te schakelen.

Eventuele lijsten of andere variabelen, die u of de toepassing heeft opgeslagen tijdens het gebruik van de Stats/List Editor, blijven in het geheugen. Variabelen die u heeft gecreëerd, worden in de actuele map opgeslagen. Variabelen die door de Stats/List Editor zijn gegenereerd, worden in de map **STATVARS** opgeslagen.

Tip: om het menu **VAR-LINK [All]** te openen, drukt u vanuit een willekeurig scherm van de rekenmachine op **[2nd]** **[VAR-LINK]**.

Stats/List Editor CATALOG

Het openen van de Flash Apps CATALOG

De meeste statistische functies van de toepassing Stats/List Editor zijn ook beschikbaar voor gebruik vanaf het basisscherm en bij het programmeren.

Kopieer een willekeurige functie of instructie uit de **CATALOG** (inclusief de **Flash Apps CATALOG**) en plak deze op de invoerregel van het vorige scherm.

- Om de **Flash Apps CATALOG** te openen, drukt u op:
 - CATALOG** **F3** (**Flash Apps**) voor de TI-89
 - 2nd** **CATALOG** **F3** (**Flash Apps**) voor de TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT

De **CATALOG** met alle **Flash Apps** functies wordt weergegeven.

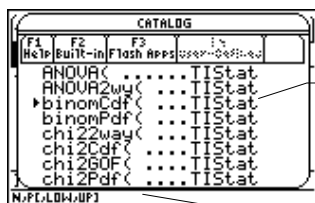
- Gebruik de pijltoetsen 'omhoog' en 'omlaag' (⤴ ⤵) om de cursor (▶) te verplaatsen naar de Stats/List Editor functie die u wilt gebruiken.
- Druk op **ENTER** om de functie of instructie op de invoerregel van het vorige scherm —lijsteditor, basisscherm, programma etc. - te plakken.

Tip: voor het snel opzoeken van items in de CATALOG, drukt u op de letter, waarmee het item in kwestie begint. (U hoeft niet eerst op **alpha** te drukken.) De cursor (▶) gaat naar het eerste item dat met die letter begint. Gebruik ⤴ en ⤵ en blader door de CATALOG tot u het item heeft gevonden, waarnaar u op zoek bent.

Het scherm CATALOG begrijpen

Om conflicten in verband met dubbele namen in andere toepassingen op te lossen, is de naam van de toepassing gecombineerd met de naam van de functie. Wanneer u de naam in de **Flash Apps CATALOG** bekijkt, volgt de naam van de toepassing op de functienaam —**binomCdf(...TIStat**. Wanneer u de naam op de invoerregel zet, gaat de naam van de toepassing aan de functienaam vooraf —**TIStat.binomCdf(**

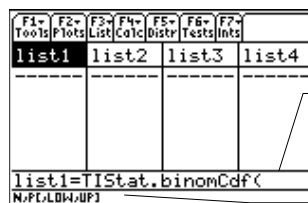
Flash Apps CATALOG waarin binomCdf(geselecteerd is



Functienaam (binomCdf) met toepassing (TIStat) geïdentificeerd

Statusregel met syntaxis voor binomCdf

Lijsteditor waarin binomCdf(op de invoerregel is geplakt



Functienaam (binomCdf) met voorvoegsel als de toepassing (TIStat). Voer de argumenten hier in.

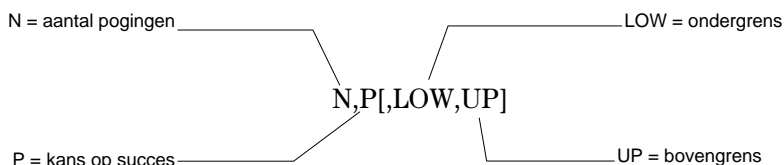
Statusregel met syntaxis voor binomCdf

Syntaxis

In de **CATALOG** staat de syntaxis van iedere functie (alle argumenten en de interpunctie die nodig zijn om een functie uit te voeren) op de statusregel, om u te helpen de correcte argumenten voor de functie in te voeren. Dit is met name handig bij het programmeren.

Tip: druk in de CATALOG op **F1** (**Help**) om het geselecteerde syntaxisvoorschrift in een groter formaat te bekijken.

Voorbeeld: **binomCdf**



Opmerkingen: scheid de argumenten altijd met komma's. Argumenten tussen haken zijn optioneel.

De schermen van de Stats/List Editor

De schermen van de Stats/List Editor begrijpen

De drie belangrijkste schermen die in de Stats/List Editor gebruikt worden, ziet u hieronder.

N.B.: alle schermen die in deze documentatie gebruikt worden, zijn afkomstig van de TI-89 rekenmachine. De schermen die op de TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT worden weergegeven lijken hier sterk op.



In het scherm van de lijsteditor kunt u:

- Statistische invoergegevens in lijsten opslaan, weergeven en bewerken.
- Statistische analyses uitvoeren en resultaten opslaan in uitvoerlijsten.



Vanuit menu's heeft u toegang tot verschillende statistische bewerkingen. In het menu **F4 Calc** kunt u bijvoorbeeld het volgende berekenen:

- Statistische berekeningen met één of twee variabelen.
- Verschillende types regressies, zoals exponentiële, lineaire en kwadratische regressies.



In dialogvensters kunt u het volgende bekijken:

- Prompts voor gegevensinvoer.
- Gegevensuitvoer van statistische berekeningen.
- Systemmeldingen.

De meeste procedures die in deze handleiding worden beschreven, begint u op het scherm van de lijsteditor, waar u instructies en statistische analyses uitvoert en de resultaten bekijkt.

Voorbeeld: lengtes en periodes van een slinger

Opzet van het probleem

Dit is een snelle inleiding over het oplossen van problemen met de Stats/List Editor. Lees de overige hoofdstukken voor meer details.

Een groep studenten probeert te bepalen wat de wiskundige relatie is tussen de lengte van een slinger en zijn periode (één complete slinger-beweging van een slinger). De groep maakt een eenvoudige slinger van touw en ringen en bevestigt deze aan het plafond. Ze noteren de periode van de slinger voor 12 verschillende lengtes van het touw.

Lengte (cm)	Tijd (sec)
6,5	0,51
11	0,68
13,2	0,73
15	0,79
18	0,88
23,1	0,99
24,4	1,01
26,6	1,08
30,5	1,13
34,3	1,26
37,6	1,28
41,5	1,32

Instelling van de lijsteditor

1. Geeft het scherm van de lijsteditor weer.
2. Druk zo nodig op **[MODE]** \odot en selecteer vervolgens **1:Function** voor de grafische modus **FUNCTION**.

Druk op **[ENTER]** om terug te gaan naar het scherm van de lijsteditor.

3. Druk op **[F1]** (**Tools**) en selecteer **3:Setup Editor** om het dialoogvenster **Setup Editor** weer te geven.
4. Druk op **[ENTER]** om het dialoogvenster **Setup Editor** te sluiten zonder lijstnamen in te voeren in het veld **Lists To View**.

Hierdoor worden alle lijsten uit de lijsteditor verwijderd en worden de lijstnamen **list1** tot **list6** van de kolommen 1 tot 6 hersteld.

N.B.: wanneer u lijsten uit de lijsteditor verwijderd, worden deze niet uit het geheugen gewist. Wanneer u echter elementen van lijsten wist, worden die elementen permanent uit het geheugen gewist.

5. Indien er elementen zijn opgeslagen in **list1** of **list2**, dient u deze te wissen. Verplaats de rechthoekige cursor naar **list1** en druk vervolgens op **[CLEAR]** \triangleright **[CLEAR]** **[ENTER]** om **list1** en **list2** te wissen.



Voorbeeld: de gegevens invoeren

1. Gebruik de pijltoetsen (← → ↶ ↷) om de rechthoekige cursor naar het eerste element in **list1** te verplaatsen.

Druk op **6** **.** **5** **ENTER** om de eerste lengte van het touw van de slinger (6,5 cm) op te slaan in **list1**. De rechthoekige cursor springt naar de volgende rij.

Herhaal deze stap om alle 12 de waarden voor de lengte van het touw in te voeren.

Lengte (cm):

6,5
11
13,2
15
18
23,1
24,4
26,6
30,5
34,3
37,6
41,5

F1→ Tools	F2→ Plots	F3→ List	F4→ Calc	F5→ Distr	F6→ Tests	F7→ Ints	
list1		list2		list3		list4	
26.6							
30.5							
34.3							
37.6							
41.5							

list1[13]=							
MAIN		RAD AUTO		FUNC		1 / 6	

2. Gebruik de pijltoetsen om de rechthoekige cursor naar het eerste element in **list2** te verplaatsen.

Druk op **.** **51** **ENTER** om de eerste tijdmeting (0,51 sec) op te slaan in **list2** en om de rechthoekige cursor naar de volgende rij te verplaatsen.

Herhaal deze stap om alle 12 de waarden voor de tijdmeting in te voeren.

Tijd (sec):

0,51
0,68
0,73
0,79
0,88
0,99
1,01
1,08
1,13
1,26
1,28
1,32

F1→ Tools	F2→ Plots	F3→ List	F4→ Calc	F5→ Distr	F6→ Tests	F7→ Ints	
list1		list2		list3		list4	
26.6		1.08					
30.5		1.13					
34.3		1.26					
37.6		1.28					
41.5		1.32					

list2[13]=							
MAIN		RAD AUTO		FUNC		2 / 6	

Voorbeeld: de gegevens plotten

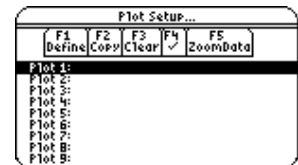
1. Druk op **[F2]** (**Plots**) om het menu **F2 Plots** weer te geven.



2. In het menu **F2 Plots**:

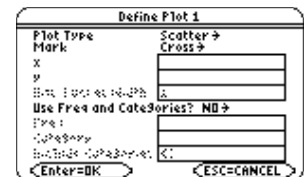
- Selecteert u **3:PlotsOff** om alle plots uit te schakelen.
- Selecteert u **4:FnOff** om alle Y = functies uit te schakelen.

3. Druk op **[F2]** (**Plots**). Selecteer **1:Plot Setup** om het dialoogvenster **Plot Setup** weer te geven.



N.B.: het is mogelijk dat uw dialoogvenster *Plot Setup* er niet precies zo uitziet als het hier getoonde dialoogvenster.

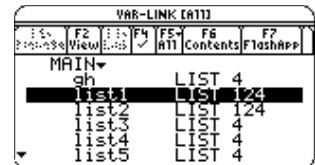
4. Markeer **Plot 1** en druk op **[F1]** (**Define**) om het dialoogvenster **Define Plot 1** weer te geven.



5. Indien **Scatter** niet wordt weergegeven, drukt u op **[Down Arrow]** en selecteert u **1:Scatter**.

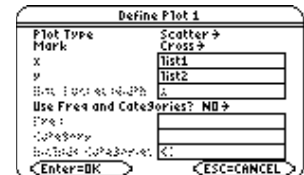
6. Druk op **[Down Arrow]**. Indien **Cross** niet wordt weergegeven, drukt u op **[Down Arrow]** en selecteert u **2:Cross (+)** voor het type aanduiding dat gebruikt wordt voor elk van de gegevenspunten in het spreidingsdiagram.

7. Druk op **[Down Arrow]** om de cursor naar het veld **x** te verplaatsen. Druk vervolgens op **[2nd]** [**VAR-LINK**] om het menu **VAR-LINK [All]** weer te geven. Markeer **list1** en druk op **[ENTER]** om **list1** in het veld voor de waarde **x** te plakken.



N.B.: indien de inhoud van de map *MAIN* niet wordt weergegeven, markeert u de map *MAIN* en drukt u vervolgens op **[Down Arrow]** om deze gedetailleerd weer te geven.

8. Druk op **[Down Arrow]** om de cursor naar het veld **y** te verplaatsen. Druk vervolgens op **[2nd]** [**VAR-LINK**] om opnieuw het menu **VAR-LINK [All]** weer te geven. Markeer **list2** en druk op **[ENTER]** om **list2** in het veld voor de waarde **y** te plakken.



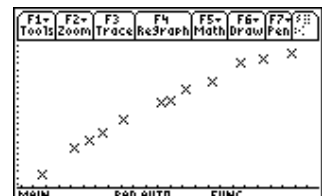
9. Druk op **[Down Arrow]** om de cursor te verplaatsen naar het veld **Use Freq and Categories?**. Indien **NO** niet wordt weergegeven, drukt u op **[Down Arrow]** en stelt u **Use Freq and Categories?** in op **NO**.

10. Druk op **[ENTER]** om het dialoogvenster te sluiten waar bij de wijzigingen worden opgeslagen. **Plot1** is geselecteerd.



Tip: met de toets **[ENTER]** werkt u een uitdrukking uit, voert u een instructie uit of selecteert u een menu-optie. Wanneer u de invoer voorbeelden uit deze handleiding gebruikt, kan het nodig zijn meerdere malen op **[ENTER]** te drukken om de resultaten te berekenen. Druk eenmaal op **[ENTER]** om de informatie op te slaan en druk vervolgens nogmaals op **[ENTER]** om een dialoogvenster te sluiten.

11. Druk op **[F5]** (**ZoomData**) om er zeker van te zijn dat het hele plot op het scherm van de rekenmachine bekeken kan worden en om met het plotten van de gegevenste beginnen.



Tip: om terug te gaan naar de lijsteditor, nadat u een grafiek van een vergelijking heeft getekend of gegevens heeft geplot, drukt u op **[2nd]** [**2nd]**.

Voorbeeld: een passende lijn vinden bij de gegevens

Aangezien het spreidingsdiagram van de gegevens "tijd - versus - lengte" min of meer lineair blijkt te zijn, zoeken we een bij de gegevens passende lijn.

1. Druk op 2nd [2\(\pm\)] om naar de lijsteditor terug te gaan.

F1- Tools	F2- Plots	F3- List	F4- Calc	F5- Distr	F6- Tests	F7- Ints
		list1	list2	list3	list4	
		26.6	1.08			
		30.5	1.13			
		34.3	1.26			
		37.6	1.28			
		41.5	1.32			
list2[13]=						
MAIN		RAD AUTO		FUNC		2/6

2. Druk op F4 (**Calc**) en selecteer **3:Regressions** om het menu Regressions weer te geven. Selecteer vervolgens **1:LinReg(a+bx)** om het invoerdialogvenster **LinReg(a+bx)** weer te geven.

LinReg(a+bx)...

X List:

Y List:

Store RegEqn to: $y_1(x)$

Freq:

Category List:

Include Categories: C2

Enter=OK ESC=CANCEL

N.B.: dit voorbeeld toont alle dialogvensters zonder opgeslagen lijsten. Het is mogelijk dat het scherm van uw rekenmachine velden X List en Y List laat zien, die reeds bezet zijn.

3. Druk op 2nd [VAR-LINK] om het menu **VAR-LINK [All]** weer te geven. Markeer **list1** en druk op ENTER om **list1** te specificeren voor het veld **X List**.

LinReg(a+bx)...

X List:

Y List:

Store RegEqn to: none

Freq:

Category List:

Include Categories: C2

Enter=OK ESC=CANCEL

4. Druk op 2nd [VAR-LINK] om het menu **VAR-LINK [All]** weer te geven, markeer **list2** en druk op ENTER om **list2** te specificeren voor de **Y List**.

5. Druk op 2nd [Store RegEqn] om de cursor te verplaatsen naar het veld **Store RegEqn to** en druk op 2nd [Y1] . Markeer **y1(x)** en druk op ENTER om de variabele van de regressievergelijking (**RegEqn**) toe te kennen aan de variabele van de vergelijking **y1(x)**.

LinReg(a+bx)...

X List:

Y List:

Store RegEqn to: $y_1(x)$

Freq:

Category List:

Include Categories: C2

Enter=OK ESC=CANCEL

6. Laat **Freq**, **Category List** en **Include Categories** op de standaardwaarden staan, zoals die getoond worden in het dialogvenster **LinReg(a+bx)** hiernaast.

7. Druk op ENTER om de lineaire regressie **LinReg(a+bx)** uit te voeren en het resultaat weer te geven. De lineaire regressie voor de gegevens in **list1** en **list2** wordt berekend. Waarden voor **a**, **b**, r^2 en **r** worden weergegeven. De lineaire regressievergelijking wordt opgeslagen onder **Y1**.

LinReg(a+bx)...

$y=a+bx$

a = .429683

b = .023088

r^2 = .879579

r = .937537

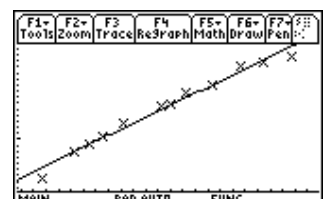
Enter=OK

8. Druk op ENTER . De residuen worden berekend en automatisch opgeslagen in de lijst **resid**, die in de laatste kolom van de lijsteditor wordt geplakt.

N.B.: om te voorkomen dat de lijst **resid** achterin de lijsteditor wordt geplakt, drukt u op F1 **9:Format** om het dialogvenster **FORMATS** weer te geven, Verander de instelling **Results->Editor** in **NO** en druk vervolgens op ENTER . De lijst **resid** wordt opgeslagen in de map **STATVARS**.

F1- Tools	F2- Plots	F3- List	F4- Calc	F5- Distr	F6- Tests	F7- Ints
		list4	list5	list6	resid	
					.03618	
					-.0039	
					.03841	
					-.0178	
					-.0578	
resid[12]=-.0678226784565...						
MAIN		RAD AUTO		FUNC		7/7

9. Druk op 2nd [GRAPH] om de gegevens te plotten. De regressielijn en het spreidingsdiagram worden weergegeven.



Voorbeeld: een spreidingsdiagram van de residuen produceren

De regressielijn blijkt goed te passen bij het centrale gedeelte van het spreidingsdiagram. Een plot van de residuen kan hier mogelijk meer informatie over geven.

1. Druk op **[2nd]** **[⇐]** om terug te gaan naar de lijsteditor.

Gebruik de pijltoetsen om de cursor te verplaatsen naar **list3**.

Druk op **[2nd]** **[INS]**. In kolom drie wordt een naamloze kolom weergegeven, en de overige lijsten schuiven één kolom naar rechts op. De **Name=** prompt wordt op de invoerregel weergegeven en de alpha-lock is ingeschakeld.

F1- Tools	F2- Plots	F3- List	F4- Calc	F5- Distr	F6- Tests	F7- Ints
list1	list2	-----	list3			
6.5	.51					
11.	.68					
13.2	.73					
15.	.79					
18.	.88					
23.1	.99					
Name=						
MAIN <input type="checkbox"/> RAD AUTO FUNC 3/7						

2. Druk op **[F3]** (**List**) en selecteer **1:Names** om het menu **VAR-LINK [All]** weer te geven. Markeer de variabele **resid**, die is opgeslagen in de map **STATVARS**.

N.B.: indien de inhoud van de map **STATVARS** niet wordt weergegeven, markeert u de map **STATVARS** en drukt u vervolgens op **[D]** om deze gedetailleerd weer te geven. U heeft nu toegang tot **resid**.

F1- Main	F2- View	F3- List	F4- Link	F5- All	F6- Contents	F7- FlashApp
STATVARS						
blist		LIST 34				
pdf		LIST 4				
resid		LIST 124				
xval		LIST 13				

3. Druk op **[ENTER]** om **resid** op de invoerregel te plakken.

N.B.: merk de naam van het pad in de invoerregel op. Wanneer u een variabelenaam, die niet in de actuele map zit op de regel plakt, wordt ook de naam van het pad van de variabele op de regel geplakt.

F1- Tools	F2- Plots	F3- List	F4- Calc	F5- Distr	F6- Tests	F7- Ints
list1	list2	-----	list3			
6.5	.51					
11.	.68					
13.2	.73					
15.	.79					
18.	.88					
23.1	.99					
Name=statvars\resid						
MAIN <input type="checkbox"/> RAD AUTO FUNC 3/7						

4. Druk op **[ENTER]**. **resid** wordt van de laatste kolom naar kolom drie van de lijsteditor verplaatst.

F1- Tools	F2- Plots	F3- List	F4- Calc	F5- Distr	F6- Tests	F7- Ints
list1	list2	resid	list3			
6.5	.51	-.0698				
11.	.68	-.0036				
13.2	.73	-.0044				
15.	.79	.014				
18.	.88	.03474				
23.1	.99	.02699				
resid[1]=-.06975275265102...						
MAIN <input type="checkbox"/> RAD AUTO FUNC 3/6						

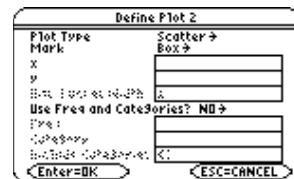
Merk op dat de eerste drie residuen negatief zijn. Zij komen overeen met de kortste touwlengtes van de slinger in **list1**. De volgende vijf residuen zijn positief, en drie van de laatste vier zijn negatief. Deze laatsten komen overeen met de langere touwlengtes in **list1**. Wanneer u de residuen plot, zal dit patroon duidelijker te zien zijn.

5. Schakel alle plots en functies uit.
 - Druk op **[F2]** (Plots) en selecteer **3:PlotsOff** om alle plots uit te schakelen.
 - Druk op **[F2]** (Plots) en selecteer **4:F_nOff** om alle Y = functies uit te schakelen.
6. Druk op **[F2]** (**Plots**) en selecteer **1:Plot Setup** om het dialoogvenster **Plot Setup** weer te geven.

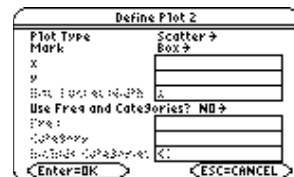
F1- Define	F2- Copy	F3- Clear	F4- Zoom	F5- Data
Plot 1:	Plot 2:	Plot 3:	Plot 4:	Plot 5:
Plot 6:	Plot 7:	Plot 8:	Plot 9:	

Voorbeeld: een spreidingsdiagram van de residuen produceren (vervolg)

7. Markeer **Plot2** en druk op **[F1]** (**Define**). Het dialoogvenster **Define Plot 2** wordt weergegeven.



8. Indien **Scatter** nog niet geselecteerd is, drukt u op **⏏** en selecteert u **1:Scatter**.



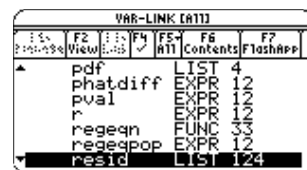
9. Druk op **⏏**. Indien **Box** nog niet geselecteerd is, drukt u op **⏏** en selecteert u **1:Box** om de aanduiding **Box** (□) te gebruiken voor elk gegevenspunt van het spreidingsdiagram.



10. Druk op **⏏** om de cursor te verplaatsen naar het veld **x**. Druk op **[2nd]** **[VAR-LINK]** om het menu **VAR-LINK [All]** weer te geven. Markeer **list1** (in de map **MAIN**) en druk op **[ENTER]** om **list1** te specificeren voor het met de waarden von veld **x**.

N.B.: indien de inhoud van de map **MAIN** niet wordt weergegeven, markeert u de map **MAIN** en drukt u vervolgens op **⏏** om deze gedetailleerd weer te geven.

11. Druk op **⏏** om de cursor te verplaatsen naar het veld **y**. Druk op **[2nd]** **[VAR-LINK]** om het menu **VAR-LINK [All]** weer te geven. Markeer de lijstvariabele **resid** (in de map **STATVARS**).



Tip: indien de map **MAIN** gedetailleerd is weergegeven, markeert u **MAIN** en drukt u vervolgens op **⏏** om de map 'in te klappen'. U heeft nu gemakkelijk toegang tot de map **STATVARS**. Het is ook mogelijk om door een lijst te scrollen door een letter te typen. Indien er variabelenamen zijn die met die letter beginnen, zal de cursor de eerste van die variabelenamen markeren.

12. Druk op **[ENTER]** om de variabele **statvars/resid** te specificeren voor het veld **y**.

N.B.: indien u een variabelenaam, die niet in de actuele map staat op de regel plakt, wordt ook de naam van het pad van de variabele op de regel geplakt.



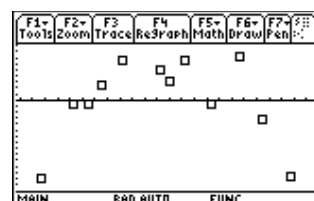
13. Druk zo nodig op **⏏** en stel de optie **Use Freq and Categories?** in op **NO**.

14. Druk op **[ENTER]** om het dialoogvenster te sluiten waarbij de wijzigingen worden opgeslagen. **Plot2** wordt geselecteerd.



15. Druk op **[F5]** (**ZoomData**). De venstervariabelen worden automatisch aangepast en **Plot2** wordt weergegeven.

Dit is een spreidingsdiagram van de residuen.



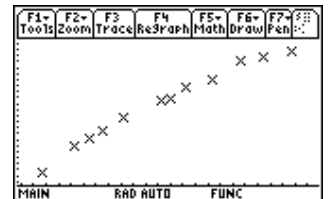
Voorbeeld: een machtsregressie produceren

Merk het patroon van de residuen op: een groep van negatieve residuen, dan een groep van positieve residuen en vervolgens weer een groep van negatieve residuen. Het patroon van residuen duidt op een kromming horend bij deze set gegevens waarvoor het lineaire model geen verklaring gaf. Het plot van residuen benadrukt een neerwaartse kromming, dus een model, dat met de gegevens naar beneden buigt, zou nauwkeuriger zijn. Misschien zou een functie als bijvoorbeeld den wortelfunctie bij de gegevens passen. Probeer een passende machtsregressie te vinden met een functie van de vorm $y = a * x^b$.

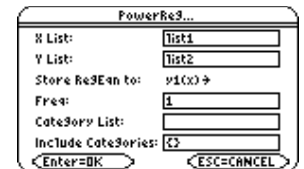
1. Druk op **[2nd] [F4]** om terug te gaan naar de lijsteditor.
2. Druk op **[F2]** (**Plots**) en selecteer **1:Plot Setup** om het dialoogvenster **Plot Setup** weer te geven. Markeer **Plot 1** en druk op **[F4] ✓** om deze in te schakelen. Druk op **[F4] ✓** om **Plot 2** uit te schakelen.



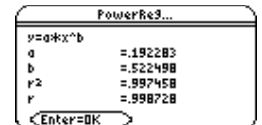
3. Druk op **[F5]** (**ZoomData**). De venstervariabelen worden automatisch aangepast en het oorspronkelijke spreidingsdiagram van "tijd - versus - lengte" gegevens (**Plot1**) wordt weergegeven.



4. Druk op **[2nd] [F4]** om terug te gaan naar de lijsteditor.
5. Druk op **[F4]** (**Calc**) en selecteer **3:Regressions**. Selecteer vervolgens **9:PowerReg** om het invoerdialoogvenster **PowerReg** weer te geven. **X List** en **Y List** horen reeds bezet te zijn met de juiste lijsten (**list1** en **list2**) voor het berekenen van deze machtsregressie. (Zie de hiernaast getoonde argumenten.)



6. Druk op **[ENTER]** om het dialoogvenster te sluiten en de machtsregressie te berekenen.



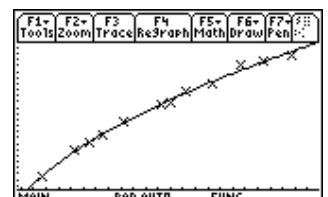
Waarden voor **a**, **b**, r^2 en **r** worden weergegeven in het uitvoerdialoogvenster **PowerReg**. De machtsregressievergelijking wordt opgeslagen onder **Y1**. Residuen voor de machtsregressie worden berekend en in de lijst **resid** geplaatst. De eerdere inhoud van **resid** wordt door de nieuwe gegevens overschreven. Residuen die horen bij het lineaire regressiemodel van de getransformeerde gegevens worden berekend en in de lijst **resid2** geplaatst.

7. Druk op **[ENTER]** om het dialoogvenster te sluiten en terug te gaan naar de lijsteditor.

N.B.: indien de optie **Results->Editor** in het dialoogvenster **[F1]** (**Formats**) wordt ingesteld op **ON**, worden **resid** en **resid2** achteraan in de lijsteditor geplakt.

list4	list6	resid	resid2
		-.0013	-.0026
		.00692	.01023
		-.0104	-.0141
		-.0015	-.0019
		.0094	.01074
		-.0018	-.0018
resid2[1]=.0025702301274...			

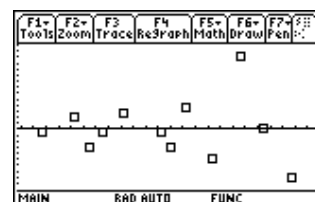
8. Druk op **[GRAPH]**. De regressielijn en het spreidingsdiagram worden weergegeven.



Voorbeeld: een ander residuenplot produceren met de nieuwe gegevens

De nieuwe functie $y_1 = .192283 * x^{.522498}$ blijkt goed bij de gegevens te passen. Om meer informatie te verkrijgen, onderzoeken we een residuenplot.

1. Druk op $\boxed{2nd}$ $\boxed{\left[\pm \right]}$ om terug te gaan naar de lijsteditor.
2. Schakel alle plots en functies uit.
 - Druk op $\boxed{F2}$ (Plots) en selecteer 3:PlotsOff om alle plots uit te schakelen.
 - Druk op $\boxed{F2}$ (Plots) en selecteer 4:FnOff om alle Y = functies uit te schakelen.
3. Druk op $\boxed{F2}$ (Plots) en selecteer 1:Plot Setup om het dialoogvenster **Plot Setup** weer te geven. Markeer **Plot 2** en druk op $\boxed{F4}$ \checkmark om deze te selecteren.
4. Druk op $\boxed{F5}$ (**ZoomData**). De venstervariabelen worden automatisch aangepast en **Plot2** wordt weergegeven. Dit is een spreidingsdiagram van de residuen.

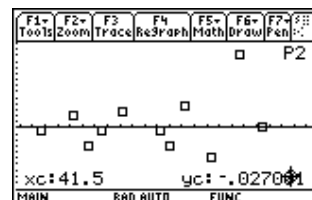


Het nieuwe residuenplot laat zien dat het teken van de residuen willekeurig is, en dat de grootte van de residuen toeneemt naarmate het touw langer wordt.

Voorbeeld: groottes van de residuen produceren

Om de groottes van de residuen te zien, gaat u verder met deze stappen.

1. Druk op $\boxed{F3}$ (Trace).
2. Druk op \blacktriangleright en \blacktriangleleft om de gegevens te volgen. Bekijk de waarden voor y op elk punt.



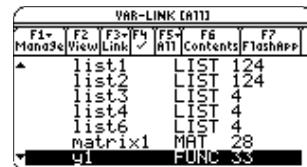
Met dit model is het grootste positieve residu ongeveer 0,041 en het kleinste negatieve residu ongeveer -0,027. De grootte van alle andere residuen is kleiner dan 0,02.

Voorbeeld: voorspellingen doen met het model

Nu we een goed model hebben voor de relatie tussen lengte en periode, kunnen we dit gebruiken om de periode voor een gegeven touwlengte te voorspellen. Om de periodes voor een slinger met touwlengtes van 20 cm en 50 cm te voorspellen, voert u de volgende stappen uit.

- Om het basisscherm weer te geven drukt u op:
 - [HOME]** voor de TI-89
 - [◀][HOME]** voor de TI-92 Plus
 - [◀][CALC HOME]** voor de Voyage™ 200 PLT
- Druk op **[2nd][VAR-LINK]** om het menu **VAR-LINK [All]** te markeren. Markeer de variabele **y1**.

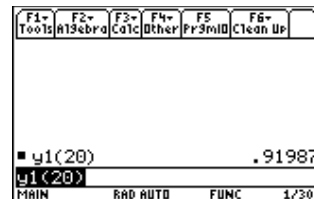
N.B.: indien de inhoud van de map MAIN niet wordt weergegeven, markeert u de map MAIN en drukt u vervolgens op **[◀]** om deze gedetailleerd weer te geven. U heeft nu toegang tot y1.



- Druk op **[ENTER]** om **y1** (op de invoerregel van het basisscherm te plakken).

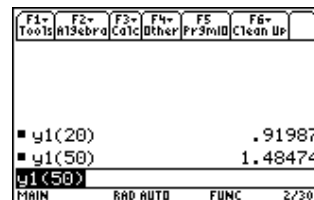


- Typ **20** en druk op **[]** om een touwlengte van 20 cm in te voeren. Druk op **[ENTER]**.



Op basis van de analyse van de residuen, zouden we verwachten dat de voorspelling van ongeveer 0,92 seconden binnen ongeveer 0,02 seconden van de echte waarde ligt.

- Aangezien de laatste invoer nog steeds gemarkeerd is, drukt u op **[▶][◀][◀][◀][5]** om de touwlengte te veranderen in 50 cm.
- Druk op **[ENTER]** om de voorspelde tijd van ongeveer 1.48 seconden te berekenen.



Aangezien een touwlengte van 50 cm groter is dan de lengtes in de gegevensset, en aangezien de residuen toe lijken te nemen naarmate de touwlengte toeneemt, zouden we bij deze schatting een grotere fout verwachten.

Uit de tekst *Contemporary Precalculus through Applications*
 Copyright © 1999,1992. Everyday Learning Corporation
 Oefening Set 6 uit hoofdstuk 1 - Gegevensanalyse 1, pagina 21, 22 en 23

Foutmeldingen

In deze paragraaf worden de foutmeldingen beschreven die worden weergegeven bij invoerfouten of interne fouten in de toepassing Stats/List Editor.

Foutmelding	Beschrijving
<p>Problem accessing configuration file, zzconfig, in your current folder. Variable is locked, protected, archived, or corrupted.</p>	<p>De zzconfig bestandsvariabele kan vergrendeld, gearchiveerd of verminkt zijn. Door dit probleem kan de Stats List/Editor het configuratiebestand niet openen.</p> <p>Om dit probleem op te lossen, moet u de variabele ontgrendelen of uit het archief halen. Indien de variabele niet vergrendeld of gearchiveerd is, wist u zzconfig uit de actuele map.</p> <ul style="list-style-type: none">• Druk op [2nd] [VAR-LINK].• Markeer de variabele zzconfig en druk op [F1] (Manage). Selecteer 1:Delete om het dialoogvenster VAR-LINK weer te geven.• Druk op [ENTER] om de variabele te wissen.
<p>Problem accessing STATVARS\shostat. Please delete the variable.</p>	<p>De functie shostat is opgeroepen vanuit het menu [F4] (Calc) of vanuit het basisscherm. De functie heeft niet goed gewerkt.</p> <p>Om dit probleem op te lossen, wist u de variabele shostat uit de map STATVARS.</p> <ul style="list-style-type: none">• Druk op [2nd] [VAR-LINK].• Markeer the shostat variabele en druk op [F1] (Manage). Selecteer 1:Delete om het dialoogvenster VAR-LINK weer te geven.• Druk op [ENTER] om de variabele te wissen.
<p>All plot numbers are in use. Clear unnecessary plots.</p>	<p>Om dit probleem op te lossen, moet u overbodige plots wissen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Druk op [F2] (Plots) en selecteer 1:Plot Setup om het dialoogvenster Plot Setup weer te geven.• Markeer alle overbodige plots en druk op [F3] (Clear).